

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

F 16 j, 15/44

B 63 h, 23/36

DEUTSCHES PATENTAMT



Deutsche Kl.: 47 f2, 15/18

47 f2, 15/44

65 h, 23/36

Offenlegungsschrift 2 143 736

Aktenzeichen: P 21 43 736.5

Anmeldetag: 1. September 1971Offenlegungstag: 8. März 1973

Ausstellungspriorität: —

Unionspriorität

Datum: —

Land: —

Aktenzeichen: —

Bezeichnung: Anordnung zum Abdichten von Wellendurchführungen

Zusatz zu: —

Ausscheidung aus: —

Anmelder: Erno Raumfahrttechnik GmbH, 2800 Bremen

Vertreter gem. § 16 PatG: —

Als Erfinder benannt: Mebus, Hans-Georg, Dipl.-Ing., 8024 Deisenhofen

Rechercheantrag gemäß § 28 a PatG ist gestellt

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DT-PS 706 180

GB-PS 794 470

Deutsche Patentanmeldung

DT-AS 1 075 910

M 11 194 XII/47 f (bekanntgemacht

US-PS 2 908 515

am 17. 7. 1952)

US-PS 1 996 780

CH-PS 285 560

DT 2143736

ERNO Raumfahrttechnik
Gesellschaft mit beschränkter Haftung

Anordnung zum Abdichten von
Wellendurchführungen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung zum Abdichten von Wellendurchführungen, vorzugsweise für Durchführungen bei Unterwasserfahrzeugen in den Außenbordbereich.

Bei Schiffskörpern sind Abdichtanordnungen für Wellendurchführungen in den Außenbordbereich in verschiedenen Ausbildungen bekannt. Diese Abdichtungen haben im wesentlichen die Aufgabe, das Eindringen von Wasser zu verhindern. Hierzu ist es auch bekannt, Stopfbuchsen zu verwenden.

Bei unterseeischen Geräten wird die Abdichtung außerdem je nach Einsatztiefe von relativ großem Außendruck und damit von einem großen Druckgefälle beeinträchtigt. Hierdurch ist es mit den bekannten Abdichtungen nicht mehr möglich, befriedigende Dichtungen zu erzielen.

Bei Schwanzwellenlagerungen für Schiffe ist es ferner bekannt, die gesamte Wellendurchführung durch ein Gehäuse abzukapseln und den Innenraum des Gehäuses mit Schmiermitteln zu füllen.

.. 2 ..

309810/0462

Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Abdichtung einer Wellendurchführung für ein relativ großes Druckgefälle zu schaffen, die auch beim Unterwasserbetrieb zu keinen Leckdurchtritten führt.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß dadurch, daß zwischen Durchtrittsöffnung und Welle in Wellenlängsrichtung stopfbuchsenartige Dichtungselemente hintereinander nach der Art einer Labyrinthdichtung angeordnet und jeweils zwischen benachbarten Dichtungselementen Druckräume gebildet sind, wobei der Druck im äußeren Druckraum etwa dem Außendruck entspricht, während der Druck in jedem nachfolgenden Druckraum zur stufenweisen Druckentlastung vermindert ist.

Der Vorteil dieser Anordnung besteht darin, daß mit der Differenzdruckentlastung durch die äußere Druckkammer und durch den stufenweisen Abbau des Druckgefälles über die nachfolgenden Druckräume die störenden Leckdurchtritte verhindert werden.

Um eine anpassungsfähige Anordnung zu schaffen, wird in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, daß der Druck jedes Druckraumes in Abhängigkeit des auftretenden Außendruckes und des Druckgefälles steuerbar ist.

Zur Vereinfachung der Anordnung ist vorgesehen, daß die Druckräume über eine Strömungs-drossel miteinander verbunden sind. Hierdurch ist es möglich, eine Anordnung mit mehreren Druckräumen mit einer Pumpe zu betreiben.

.. 3 ..

2143736

- 3 -

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt. Hierbei ist die aus dem Fahrzeuginnenraum 1 in den Außenbordbereich 2 heraustretende Welle 3 über eine Durchtrittsöffnung 4 geführt.

Die Durchtrittsöffnung 4 ist als Dichtungsträger 5 in Form eines hülsenartigen Gehäuses ausgebildet. Zwischen Durchtrittsöffnung 4 und Welle 3 sind drei hintereinander liegende Einzelstopfbuchsen 6, 7 und 8 angeordnet. Jede Stopfbuchse 6, 7 bzw. 8 besteht aus einem elastischen Dichtkörper 9 und einem Führungskörper 10. Die Führungskörper 10 sind derart in dem Dichtungsträger 5 angeordnet, daß sie die elastischen Dichtkörper 9 über den Axialdruck eines Endstückes 11 gegen die Welle 3 drücken und insgesamt eine Labyrinthdichtung entsteht.

Zwischen den benachbarten Stopfbuchsen 6, 7 bzw. 7, 8 wird jeweils ein abgeschlossener Druckraum 12 bzw. 13 gebildet, der mit der Welle 3 und somit auch mit dem elastischen Dichtkörper 9 in Verbindung steht.

In diesem Ausführungsbeispiel ist im Bereich der Welle 3 jeweils eine Ringnut 14 bzw. 15 als Teil des Druckraumes 12 bzw. 13 ausgebildet, wobei über Bohrungen 16 bzw. 17 die Verbindung mit dem anderen Teil des Druckraumes 12 bzw. 13 hergestellt wird.

Der Druckraum 12 wird mit einer nichtdargestellten Pumpe über eine Zuführöffnung 19 auf den Druck im Außenbordbereich 2 gebracht, so daß eine völlige Druckentlastung des durch das äußere Medium am gefährdetsten Dichtungsteiles erfolgt. In Abhängigkeit des Druckgefälles vom Außenbordbereich 2

zum Fahrzeuginnenraum 1 wird ferner der Druckraum 13 zur stufenweisen Druckentlastung auf einen niedrigeren Druck gebracht.

In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist zwischen den Druckräumen 12 und 13 eine Strömungsdrossel 18 angeordnet und der Druckraum 12 ist mit einer Pumpe über die Zuführöffnung 19 verbunden, während der Druckraum 13 über die Strömungsdrossel 18 versorgt wird und eine Austrittsöffnung 20 aufweist.

Den Druckräumen 12 und 13 kann dabei selbstverständlich außer einem gasförmigen Medium auch ein flüssiges Medium zugeführt werden.

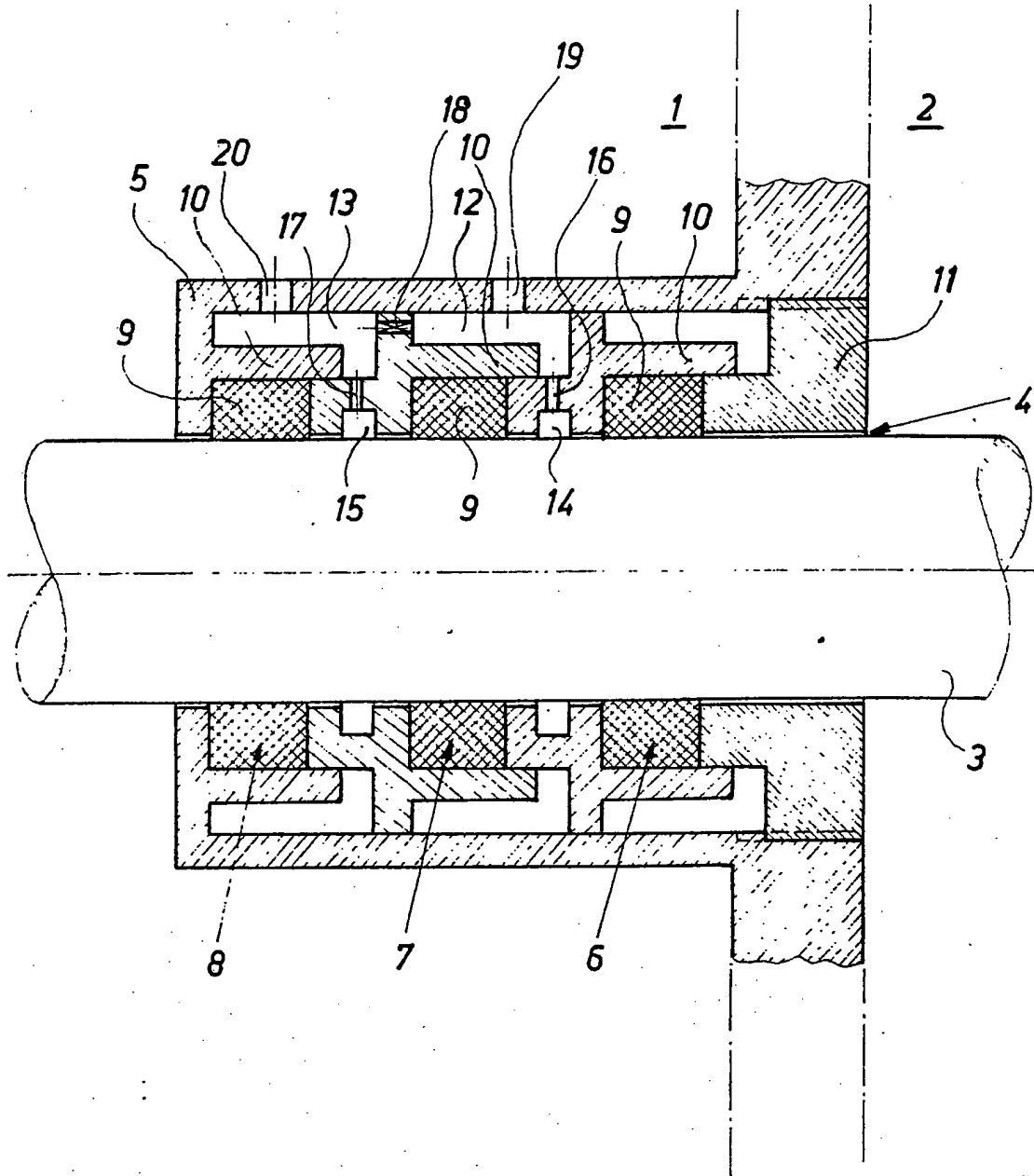
Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Zahlenbeispiels erläutert. Hierbei wird ein Druck von 61 at im Außenbordbereich 2 und von 1 at im Fahrzeuginnenraum 1 angenommen. Erfindungsgemäß muß die Druckkammer 12 dann etwa einen Druck von 61 at aufweisen, während die Druckkammer 13 einen niedrigeren Druck von beispielsweise 31 at besitzt. Hierdurch erfolgt ein stufenweiser Druckabbau mit 30 at von der Druckkammer 12 zur Druckkammer 13 und von der Druckkammer 13 zum Fahrzeuginnenraum 1.

P a t e n t a n s p r ü c h e

-
1. Anordnung zum Abdichten von Wellendurchführungen, vorzugsweise für Durchführungen bei Unterwasserfahrzeugen in den Außenbordbereich, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß zwischen Durchtrittsöffnung (4) und Welle (3) in Wellenlängsrichtung stopfbuchsenartige Dichtungselemente (6,7,8) hintereinander nach der Art einer Labyrinthdichtung angeordnet und jeweils zwischen benachbarten Dichtungselementen (6,7 bzw. 7,8) Druckräume (12,13) gebildet sind, wobei der Druck im äußeren Druckraum (12) etwa dem Außendruck entspricht, während der Druck in jedem nachfolgenden Druckraum (13) zur stufenweisen Druckentlastung vermindert ist.
 2. Anordnung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Druck jedes Druckraumes (12,13) in Abhängigkeit des auftretenden Außendruckes und des Druckgefälles steuerbar ist.
 3. Anordnung nach Anspruch 1 und 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Druckräume (12,13) über eine Strömungsdrossel (18) miteinander verbunden sind.

⁶
Leerseite

BEST AVAILABLE COPY



47f2

15-18

AT 01.09.71 OT 08.03.73

309810/0462

ORIGINAL INSPECTED

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.